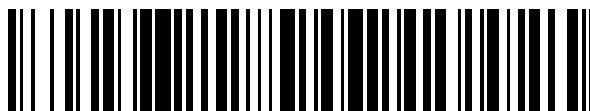


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 782 193**

51 Int. Cl.:

H02K 5/18 (2006.01)
B62M 6/55 (2010.01)
H02K 7/14 (2006.01)
H02K 11/33 (2006.01)
B62J 99/00 (2010.01)
B62J 17/00 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2017** E 17209171 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020** EP 3349337

54 Título: **Disipación de calor de un accionamiento para bicicletas eléctricas mediante flujo de aire**

30 Prioridad:

11.01.2017 DE 102017200387

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

11.09.2020

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**BARBER, STEPHAN y
SCHOCK, WOLFRAM**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 782 193 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Disipación de calor de un accionamiento para bicicletas eléctricas mediante flujo de aire

Estado del arte

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo de accionamiento eléctrico que presenta una carcasa de accionamiento con fuentes caloríficas que están dispuestas en la carcasa de accionamiento. Además, la invención también hace referencia a una bicicleta con un dispositivo de accionamiento eléctrico integrado.

10 En el estado del arte se conocen bicicletas eléctricas, también llamadas ebikes, con diferentes conceptos de accionamiento. Entre los conceptos de accionamiento, se distingue entre los accionamientos de ruedas delanteras, accionamientos de ruedas traseras y los motores centrales. Allí, los accionamientos se colocan por fuera del cuadro de la bicicleta y con frecuencia se perciben como un cuerpo extraño visualmente molesto.

15 Tal como ya se describe en la solicitud DE102010026650, los accionamientos pueden estar realizados como accionamientos integrado en el cuadro de la bicicleta. Esto presenta la ventaja de que los accionamientos no se perciben como visualmente molestos y están bien protegidos contra el ensuciamiento y la humedad. Se presenta como una desventaja, que el calor que se genera en el accionamiento, es decir, el calor de escape, sólo se disipa con dificultad, por lo cual para evitar el sobrecalentamiento se debe reducir la potencia de salida.

Revelación de la presente invención

20 La presente invención hace referencia a un dispositivo de accionamiento eléctrico de acuerdo con la clase de la reivindicación independiente 1. [0001] Además, la invención hace referencia a una bicicleta de acuerdo con la clase de la reivindicación independiente 8. En el contexto de la invención, por un dispositivo de accionamiento eléctrico debe entenderse los componentes esenciales del accionamiento eléctrico, acumulador y unidad de control, así como su interacción. En el contexto de la invención, por las fuentes caloríficas deben entenderse los componentes instalados en la carcasa de accionamiento que emiten calor. Los ejemplos incluyen un motor eléctrico y una electrónica de potencia.

25 En el contexto de la invención, un dispositivo de enfriamiento debe entenderse como un componente que está configurado para absorber calor de las fuentes caloríficas y disipar el calor absorbido nuevamente al ambiente fuera de la carcasa del accionamiento. De esta manera, el dispositivo de accionamiento eléctrico integrado puede funcionar por más tiempo y sin sobrecalentamiento, lo que permite una salida de potencia constante. Como resultado, el dispositivo de accionamiento eléctrico también se puede utilizar como un dispositivo integrado en cuadros de bicicleta de fibras de carbono, que, como bien se sabe, presentan más dificultades para disipar el calor que los cuadros metálicos. El dispositivo de enfriamiento presenta un disipador de calor. Preferentemente, el disipador de calor presenta al menos una superficie de refrigeración orientada hacia el exterior que está en contacto con el ambiente. Para ello, el dispositivo de accionamiento eléctrico presenta una carcasa provista de una abertura que le permite a la superficie de refrigeración del disipador de calor estar en contacto con el ambiente. De manera particularmente preferida, el disipador de calor está diseñado como un componente plano. Cuando la bicicleta se pone en funcionamiento, es decir, en el accionamiento de la bicicleta, el disipador de calor experimenta un enfriamiento a causa del viento en contra. Como resultado de los flujos de aire o de los remolinos de aire que se presentan, alrededor del disipador de calor circula aire frío. El disipador de calor absorbe el aire frío. Ya que a causa de la absorción de calor de las fuentes caloríficas el disipador de calor está más caliente que el aire frío, tiene lugar una transferencia de calor del disipador de calor al ambiente hacia el exterior del dispositivo de accionamiento eléctrico. Allí, el calor se disipa como aire caliente. Además, el dispositivo de enfriamiento está montado en la carcasa de accionamiento de manera que puede rotar. Mediante la provisión del dispositivo de enfriamiento que está montado rotativo, es posible realizar un posicionamiento de un disipador de calor del dispositivo de enfriamiento con respecto a la carcasa de accionamiento. De esta manera, resulta posible montar el accionamiento en un cierto rango angular con respecto a un tubo inferior y del asiento del cuadro de la bicicleta e integrarlo de manera creativa. La superficie de refrigeración siempre se puede montar entonces en una línea ópticamente atractiva como una extensión de los tubos del cuadro.

40

45

Las reivindicaciones relacionadas muestran perfeccionamientos preferidos de la presente invención.

50 Una primera fuente calorífica está realizada como un motor eléctrico y está dispuesta en una cubierta de motor de la carcasa de accionamiento; en donde el dispositivo de enfriamiento presenta un anillo de soporte para el posicionamiento del disipador de calor en la cubierta de motor. Al proporcionar el anillo de soporte, el dispositivo de enfriamiento se puede conectar fácilmente a la cubierta del motor y girar en el ángulo deseado. Además, el calor emitido por la cubierta del motor se conduce al disipador de calor a través del anillo de soporte. De manera preferida, el anillo de soporte está diseñado anular o cilíndricamente hueco. De manera particularmente preferida, el anillo de soporte está conectado tangencialmente al disipador de calor. Como motor eléctrico se utiliza,

preferentemente, un motor de corriente continua excitado por imanes permanentes. Esto presenta la ventaja de poder prescindir de los contactos deslizantes.

5 De manera también ventajosa, el disipador de calor está dispuesto rotativo sobre la cubierta de motor, en un estado relajado del anillo de soporte y en un estado de tensión del anillo de soporte está dispuesto en la cubierta de motor protegido contra torsión.

10 En el estado relajado, el disipador de calor se puede posicionar en un ángulo deseado con respecto a la cubierta de motor y, por lo tanto, a la carcasa de motor antes de que se realice una fijación del dispositivo de enfriamiento. En el estado tensado, el dispositivo de enfriamiento se puede unir de una manera rotacionalmente fija a la cubierta del motor. El anillo de soporte se fija preferentemente a través de un dispositivo tensor en el anillo de soporte, por ejemplo, un cierre rápido.

Como resultado de una conexión desmontable entre el dispositivo de enfriamiento y la carcasa del accionamiento, el disipador de calor puede ser reemplazado en caso de daños ópticos o técnicos. La superficie que se proyecta hacia el exterior del disipador de calor está diseñada entonces para que pueda ser limpiada fácilmente con un limpiador de alta presión.

15 De manera también ventajosa, el anillo de soporte se reposa plano sobre la superficie lateral externa de la cubierta del motor. Esto presenta la ventaja de que el calor emitido por las fuentes caloríficas puede ser absorbido en una gran superficie por el anillo de soporte y, por lo tanto, por el disipador de calor. El anillo de soporte conduce el calor al disipador de calor, el cual a su vez conduce el calor generado fuera del dispositivo de accionamiento eléctrico. De esta manera, el calor se puede disipar de manera sencilla desde el interior del dispositivo al ambiente hacia el exterior del dispositivo, lo cual conduce a un enfriamiento del dispositivo de accionamiento eléctrico.

20 De manera también ventajosa, una segunda fuente calorífica está realizada como una electrónica de potencia y está dispuesta en una carcasa de electrónica de potencia. Mediante la provisión de la carcasa de electrónica de potencia se puede realizar un enfriamiento de gran superficie de la electrónica de potencia.

25 De manera también ventajosa, la carcasa de electrónica de potencia está dispuesta coaxial con respecto a un eje del motor eléctrico en la carcasa de accionamiento. De esta manera, se proporciona un disipador de calor común que también puede refrigerar la electrónica de potencia además del motor eléctrico.

30 De manera también ventajosa, el dispositivo de enfriamiento está compuesto de un material con conductividad térmica, particularmente, de aluminio. El aluminio ofrece la ventaja de presentar una alta conductividad térmica. De manera alternativa, el disipador de calor está compuesto de una aleación, por ejemplo, de una aleación de aluminio. Así, también se puede lograr un enfriamiento apropiado.

De manera también ventajosa, el disipador de calor presenta aletas de refrigeración en su lado opuesto a las fuentes caloríficas. Las aletas de refrigeración cumplen la función de ampliar la superficie del disipador de calor. Mediante las aletas de refrigeración se puede realizar de manera sencilla una transferencia de calor al ambiente y, por lo tanto, una refrigeración dentro del dispositivo de accionamiento eléctrico.

35 De manera también ventajosa, el dispositivo de accionamiento eléctrico está dispuesto entre un tubo descendente, un tubo de asiento y una vaina de cadena de la bicicleta. Esto permite integrar de manera sencilla el dispositivo de accionamiento eléctrico en el cuadro de la bicicleta.

Breve descripción del dibujo

40 A continuación, se describen en detalle ejemplos de ejecución de la invención en relación con los dibujos incluidos. En el dibujo se muestra:

Figura 1: una vista esquemática de un primer dispositivo de accionamiento eléctrico conforme a la invención para una bicicleta.

Figura 2: una vista esquemática de un segundo dispositivo de accionamiento eléctrico conforme a la invención para una bicicleta. Formas de ejecución de la presente invención

45 La figura 1 muestra una vista esquemática de un primer dispositivo de accionamiento eléctrico 1 conforme a la invención. El dispositivo de accionamiento eléctrico 1 está integrado entre un tubo descendente 11, un tubo de asiento 12 y una vaina de cadena del cuadro de la bicicleta que no se muestra. El dispositivo de accionamiento eléctrico 1 se encuentra en un estado de montaje girado. Una superficie de refrigeración dirigida hacia el exterior de un disipador de calor 6 está montada en una línea ópticamente atractiva en la extensión del tubo descendente 11. El

dispositivo de accionamiento eléctrico 1 presenta un revestimiento provisto de una abertura que le permite a la superficie de refrigeración estar en contacto con el ambiente.

5 El dispositivo de accionamiento eléctrico 1 presenta una carcasa de accionamiento 2 con fuentes caloríficas 3, 8 integradas y al menos un dispositivo de enfriamiento 5 dispuesto de manera que puede rotar con respecto a la carcasa de accionamiento 2. Una primera fuente calorífica 3 es un motor eléctrico que está dispuesto en una cubierta de motor 4 de la carcasa de accionamiento 2. Una segunda fuente calorífica 8 es una electrónica de potencia que está dispuesta en una carcasa de electrónica de potencia 9 coaxial con respecto al eje del motor eléctrico en la carcasa de accionamiento 2.

10 El dispositivo de enfriamiento 5 presenta un disipador de calor 6 y un anillo de soporte 7 conformado anular que está conectado al disipador de calor 6. El dispositivo de enfriamiento 5 sirve para la disipación del calor generado por las fuentes caloríficas 3, 8 hacia el exterior del dispositivo de accionamiento eléctrico 1. Allí, el anillo de soporte 7 conduce el calor del motor eléctrico, así como también el calor de la electrónica de potencia al disipador de calor 6, el cual cede el calor generado al exterior del dispositivo de accionamiento eléctrico 1.

15 El anillo de soporte 7 del dispositivo de enfriamiento 5 sirve para el posicionamiento en una cubierta de motor 4 de la carcasa de accionamiento 2. En un estado de tensión, el anillo de soporte 7 está fijado en un estado protegido contra torsión sobre la cubierta de motor 4. En un estado relajado, el dispositivo de enfriamiento 5 se puede girar alrededor de la cubierta de motor 4 en una posición deseada antes de que se fije en el estado tensado.

20 El anillo de soporte 7 reposa de manera plana sobre la superficie lateral externa de la cubierta de motor 4. El anillo de soporte 7 reposa allí con gran extensión sobre la superficie lateral de la cubierta de motor 4. El dispositivo de enfriamiento 5 está compuesto de un material con conductividad térmica, más específicamente, de aluminio. El disipador de calor 6 presenta aletas de refrigeración en su lado 13 opuesto a las fuentes caloríficas 3, 8 para realizar de una manera sencilla una transferencia de calor al ambiente y, por lo tanto, una refrigeración dentro del dispositivo de accionamiento eléctrico 1.

25 Cuando la bicicleta se pone en funcionamiento, es decir, en el accionamiento de la bicicleta, el disipador de calor 6 experimenta un enfriamiento a causa del viento en contra. Como resultado de los flujos de aire o de los remolinos de aire que se presentan, alrededor del disipador de calor 6 circula aire frío 14. El disipador de calor 6 absorbe el aire frío 14. Ya que a causa de la absorción de calor de las fuentes caloríficas 3 el disipador de calor 6 está más caliente que el aire frío 14, tiene lugar una transferencia de calor del disipador de calor al ambiente hacia el exterior del dispositivo de accionamiento eléctrico 1. En este caso, el calor se disipa como aire caliente 15.

30 La figura 2 muestra una vista esquemática de un segundo dispositivo de accionamiento eléctrico 1 conforme a la invención. A diferencia de la figura 1, el dispositivo de accionamiento eléctrico 1 se encuentra en el estado de montaje horizontal. No obstante, el disipador de calor 6 está dispuesto girado un ángulo con respecto a la carcasa del accionamiento 2.

35 Mediante la provisión del dispositivo de enfriamiento 5 que está montado rotativo según la figura 1 y la figura 2, es posible realizar un posicionamiento de un disipador de calor 6 con respecto a la carcasa de accionamiento; en donde tiene lugar una transferencia térmica desde el disipador de calor 6 hacia el exterior del dispositivo de accionamiento eléctrico al ambiente. El dispositivo de accionamiento eléctrico integrado 1 puede funcionar por más tiempo y sin sobrecalentamientos, lo que permite una salida de potencia constante.

40 Si bien la presente invención ha sido descrita detalladamente con referencia a las figuras incluidas, el alcance de la presente invención está limitado sólo por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de accionamiento eléctrico (1) para una bicicleta; en donde el dispositivo de accionamiento eléctrico (1) presenta una carcasa de accionamiento (2) con fuentes caloríficas (3, 8); en donde una primera fuente calorífica (3) está realizada como un motor eléctrico y está dispuesta en una cubierta de motor (4) de la carcasa de accionamiento (2); caracterizado porque
- la carcasa de accionamiento (2) presenta una abertura; y
 - el dispositivo de accionamiento eléctrico (1) presenta los siguientes componentes:
 - 10 • un dispositivo de enfriamiento (5) dispuesto de manera que puede rotar con respecto a la carcasa de accionamiento (2) con un disipador de calor (6) para la disipación hacia el exterior del dispositivo de accionamiento eléctrico (1) del calor generado por las fuentes caloríficas (3, 8); en donde la abertura le permite a una superficie de refrigeración del disipador de calor (6) estar en contacto con el ambiente; y
 - 15 • un anillo de soporte (7) conectado con el disipador de calor (6) para el posicionamiento del disipador de calor (6) en la cubierta de motor (4); en donde el calor emitido por la cubierta de motor (4) es conducido a través del anillo de soporte (7) al disipador de calor (6).
- 20 2. Dispositivo de accionamiento eléctrico (1) según la reivindicación 1; en donde el disipador de calor (6), en un estado relajado del anillo de soporte (7), está dispuesto rotativo en la cubierta de motor (4) y en un estado de tensión del anillo de soporte (7) está dispuesto en la cubierta de motor (4) protegido contra torsión.
- 25 3. Dispositivo de accionamiento eléctrico (1) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, en donde el anillo de soporte (7) reposa planamente sobre la superficie lateral externa de la cubierta de motor (4).
4. Dispositivo de accionamiento eléctrico (1) según una de las reivindicaciones precedentes, en donde una segunda fuente calorífica (8) está realizada como una electrónica de potencia y está dispuesta en una carcasa de electrónica de potencia (9).
5. Dispositivo de accionamiento eléctrico (1) según la reivindicación 4, en donde la carcasa de electrónica de potencia (9) está dispuesta coaxial con respecto a un eje del motor eléctrico en la carcasa de accionamiento (2).
6. Dispositivo de accionamiento eléctrico (1) según una de las reivindicaciones precedentes; en donde el dispositivo de enfriamiento (5) está compuesto de un material con conductividad térmica, particularmente, de aluminio.
- 30 7. Dispositivo de accionamiento eléctrico (1) según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el disipador de calor (6) presenta aletas de refrigeración en su lado (13) opuesto a las fuentes caloríficas (3, 8).
8. Bicicleta que presenta un dispositivo de accionamiento eléctrico (1) integrado según una de las reivindicaciones precedentes.
9. Bicicleta según la reivindicación 8, en donde el dispositivo de accionamiento eléctrico (1) está dispuesto entre un tubo descendente (11), un tubo de asiento (12) y una vaina de cadena de la bicicleta.

35

